

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①⑤ BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 20 avril 1970, à 15 h 12 mn.
Date de la décision de délivrance..... 13 décembre 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 1 du 7-1-1972.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.)... F 16-f 9/00/B 60 g 13/00.

⑦① Déposant : Société dite : AUTOMOBILES PEUGEOT et Régie dite : RÉGIE NATIONALE
DES USINES RENAULT, résidant en France.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, Paris (9).

⑤④ Amortisseur hydraulique, notamment pour suspension de véhicule.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

La présente invention, due à la collaboration de Monsieur Etienne DEGOVE, se rapporte à un amortisseur hydraulique, notamment pour suspension de véhicule, du type à cylindre et piston, dans lequel l'amortissement est obtenu par laminage du liquide au travers de clapets disposés dans le piston.

On sait que, pour un type de suspension donné et toutes choses égales par ailleurs, la sensation de confort éprouvée par les occupants d'un véhicule est plus grande lorsque le véhicule est utilisé à pleine charge que lorsque le conducteur est seul. Ceci provient du fait que les forces d'inertie dues au poids du véhicule chargé s'opposent à la réaction de l'amortisseur sur la caisse et favorisent le maintien de celle-ci sur une trajectoire plus régulière.

Par ailleurs, dans le cas des suspensions à correction automatique d'assise on sait que l'on a intérêt à avoir un amortissement réduit au voisinage de la position normale, pour procurer un bon confort en donnant plus de mollesse, et un amortissement d'autant plus efficace que l'on s'éloigne de cette position pour conserver une bonne tenue de route et pour éviter les chocs sur les butées qui limitent les débattements de la suspension.

Pour ces diverses raisons, on a donc été amené à utiliser des amortisseurs à effet variable selon la position de la partie suspendue du véhicule par rapport au sol, l'amortissement, donc la réaction de l'amortisseur sur ladite partie suspendue, étant minimal pour la position moyenne correspondant à une charge d'une personne et croissant progressivement de part et d'autre de cette position.

Dans certaines réalisations connues d'amortisseurs hydrauliques répondant à cette condition, la variation de l'amortissement suivant la position relative du cylindre et du piston est obtenue par l'action de ressorts disposés entre cylindre et piston et agissant soit sur le tarage des clapets disposés dans le piston, soit sur un tiroir ouvrant une communication entre les deux faces du piston.

L'invention se propose d'obtenir le même résultat, mais de façon beaucoup plus simple, et en particulier sans qu'il soit nécessaire de prévoir ni ressort ni autre pièce mobile susceptible de compliquer à la fois la fabrication et le fonctionnement de l'amortisseur.

Elle a pour objet un amortisseur hydraulique, notamment pour suspension de véhicule, du type comportant un cylindre, un piston reçu dans ce cylindre et y délimitant deux chambres, et des moyens réalisant un laminage du fluide lors de passage d'une chambre à l'autre sous l'effet d'un déplacement relatif entre piston et cylindre, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la paroi du cylindre au moins un passage de communication entre les deux chambres, ce passage chevauchant la position moyenne du piston, de sorte qu'un déplacement du piston dans un sens ou dans l'autre entraîne une réduction progressive de la section libre de ce passage.

D'autres caractéristiques seront mises en évidence dans la description qui va suivre, faite en se référant aux dessins joints, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale axiale d'un amortisseur hydraulique selon l'invention ;

5 la Fig. 2 est une vue de détail prise suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1 ;

la Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale axiale et en élévation d'une variante ; et

la Fig. 4 est une vue en coupe transversale du cylindre de l'amortisseur, suivant la ligne 4-4 de la Fig. 3 .

10 On se reportera d'abord aux Fig. 1 et 2 représentant un premier exemple de réalisation d'un amortisseur hydraulique à effet variable selon l'invention .

Cet amortisseur hydraulique est constitué principalement par un cylindre 1 et un piston 2 fixé à l'extrémité d'une tige 3 . Le cylindre 1 est solidaire d'un tube enveloppe 4 terminé à sa base par un oeil 5 permettant sa liaison à la roue
15 du véhicule, tandis que la tige 3 traverse la partie supérieure du cylindre par un palier étanche 6, non détaillé ici, et est fixée à la carrosserie, non représentée, du véhicule . Le piston 2 dont la position moyenne est représentée par un plan X-X délimite, dans le cylindre, une chambre inférieure 7 et une chambre supérieure 8 . Dans l'épaisseur de ce piston sont ménagés des orifices 9, fermés
20 par des clapets 10 maintenus par des ressorts 11, et ne laissant passer le liquide que de la chambre 7 vers la chambre 8 . Des orifices et clapets similaires mais inversés, permettent de faire passer le liquide en sens inverse . Ce deuxième jeu de clapets est décalé de 90° par rapport au premier et n'est pas visible sur le dessin . C'est le laminage du liquide à travers ces clapets qui produit l'amor-
25 tissement .

La chambre annulaire 12 délimitée entre le cylindre 1 et le tube enveloppe 4 sert de chambre de compensation pour le liquide, le volume total des chambres 7 et 8 étant variable suivant la position du piston 2, par suite de la présence de la tige 3 . Un clapet 13 permet le passage du liquide de la chambre 7 à la chambre
30 de compensation 12, le passage du liquide dans l'autre sens s'effectuant par des orifices 14, en soulevant un clinquant 15 .

Un bloc élastique 16 situé au-dessus du piston 2 constitue une butée dans le sens de la détente .

Un amortisseur tel que décrit ci-dessus est d'un usage courant .

35 Suivant l'invention, une fente 17 est découpée dans la surface latérale du cylindre 1, cette fente étant orientée suivant une génératrice du cylindre et s'étendant de part et d'autre du plan moyen X-X du piston, respectivement sur une distance h_1 vers le bas et h_2 vers le haut, h_1 étant supérieur à h_2 . Dans l'exemple représenté, la fente 17 présente une largeur maximale dans le plan X-X .

Un manchon 21 monté sans jeu et soudé à ses deux extrémités sur le cylindre compense l'affaiblissement du cylindre, dû à la présence de la fente 17 et délimite un passage de communication entre les chambres 7 et 8, dont la section correspond approximativement à celle d'un orifice rectangulaire dont un côté est égal à l'épaisseur de la paroi du cylindre 1 et dont l'autre côté est égal à la plus petite des largeurs de la fente 17, mesurées au droit des bords supérieur et inférieur du piston. On peut dire, pour simplifier, que ce passage "chevauche" la position moyenne du piston.

Le fonctionnement d'un tel amortisseur est le suivant : au voisinage de la position moyenne représentée sur le dessin, la présence de la fente 17, de part et d'autre du piston 2 assure, lors d'un choc et d'un déplacement relatif entre piston et cylindre dans un sens ou dans l'autre, une communication entre les chambres 7 et 8, qui s'ajoute à la communication à travers les clapets tels que (9, 10, 11) : l'amortissement est donc réduit au voisinage de cette position moyenne, ce qui assure un confort amélioré. Par contre, lorsque le piston s'éloigne de cette position moyenne, dans un sens ou dans l'autre, la section de passage qu'offre la fente 17 diminue progressivement, de sorte que l'efficacité de l'amortissement augmente de façon correspondante, pour reprendre une valeur normale lorsque la fente n'est plus en communication avec l'une des deux chambres 7 ou 8. L'amortissement est alors obtenu, de la façon classique, par laminage du fluide hydraulique à travers les clapets 9, 10. On conserve ainsi une bonne tenue de route et l'on évite les chocs sur les butées qui limitent les débattements de la suspension.

La fente 17 s'étend vers le bas, en considérant le dessin sur une hauteur h_1 car il est en général plus intéressant d'avoir un amortissement plus efficace dans le sens de la détente que dans le sens de l'attaque. Toutefois, il est important de noter que l'effet modificateur est obtenu de façon progressive et automatique, de part et d'autre de la position moyenne du piston.

Dans le mode de réalisation représenté aux Fig. 3 et 4, le passage supplémentaire entre les chambres 7 et 8 est obtenu en déformant localement la paroi du cylindre 1, par exemple le long de trois génératrices décalées de 120° , de façon à former trois rainures 19 dont la profondeur et la largeur sont maximales au voisinage du plan X-X et décroissent progressivement jusqu'aux extrémités. Ces déformations peuvent être obtenues par tout procédé connu, par exemple par repoussage du métal à l'aide de billes montées sur un dispositif à came placé à l'intérieur du cylindre, ce dernier étant maintenu extérieurement dans une matrice. Comme précédemment, ces rainures s'étendent sur des distances inégales de part et d'autre du plan X-X pour obtenir une caractéristique d'amortissement différente à l'attaque et à la détente. Le fonctionnement est bien entendu identique à celui déjà décrit à propos du premier mode de réalisation.

70 14224

4.

2088644

Il est bien évident que l'on peut donner au passage de communication entre les deux chambres 7, 8 des formes différentes de celles représentées et que le nombre, la section, la longueur et la position de ces passages sont déterminés en fonction des caractéristiques que l'on désire obtenir . Il va de soi également
5 que bien que l'on ait choisi dans les deux exemples décrits un amortisseur à chambre annulaire de compensation et dont la tige de piston est supposée être reliée à la caisse du véhicule, l'invention peut s'appliquer de la même façon à un amortisseur ne comportant pas de chambre de compensation et relié à la caisse par le cylindre .

10 Dans tous les cas cependant, une modification peu importante et peu coûteuse apportée à un amortisseur par ailleurs classique, permet d'obtenir un résultat particulièrement avantageux .

REVENDICATIONS

1. Amortisseur hydraulique, notamment pour suspension de véhicule, du type comportant un cylindre, un piston reçu dans le cylindre et y délimitant deux chambres, et des moyens réalisant un laminage du fluide lors de son passage d'une chambre à l'autre sous l'effet d'un déplacement relatif entre piston et cylindre, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la paroi du cylindre (1) au moins un passage (17; 19) de communication entre les deux chambres (7, 8), ce passage chevauchant la position moyenne du piston (2) de sorte qu'un déplacement du piston (2) dans un sens ou dans l'autre entraîne une réduction progressive de la section libre de ce passage .
2. Amortisseur hydraulique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit passage (17; 19) a une section variable, cette section étant maximale dans ou au voisinage d'un plan (X-X) correspondant à la position moyenne du piston et allant en décroissant de part et d'autre de ce plan X-X vers les extrémités .
3. Amortisseur hydraulique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ledit passage est dissymétrique par rapport audit plan moyen (X-X) et s'étend, par exemple, sur une longueur plus importante du côté opposé à la tige (3) solide du piston (2) .
4. Amortisseur hydraulique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit passage comprend au moins une fente (17) découpée dans la paroi du cylindre, une bride ou un manchon (18) étant fixé sur la surface externe du cylindre, au droit de ladite fente de façon à délimiter ledit passage .
5. Amortisseur hydraulique suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ladite fente (17) a une largeur variable, maximale dans ledit plan moyen (X-X) et décroissant progressivement de part et d'autre de ce plan vers les extrémités .
6. Amortisseur hydraulique suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ladite fente (17) a, de part et d'autre du plan moyen (X-X) une forme de triangle isocèle .
7. Amortisseur hydraulique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit passage comprend au moins une rainure (19) formée dans la paroi du cylindre (1) par déformation de cette paroi, par exemple par repoussage du métal vers l'extérieur .
8. Amortisseur hydraulique suivant la revendication 7, caractérisé en ce que ladite rainure (19) a une largeur et une profondeur variables, maximales dans ou au voisinage du plan moyen (X-X) et décroissant progressivement de part et d'autre de ce plan vers les extrémités .

FIG. 1

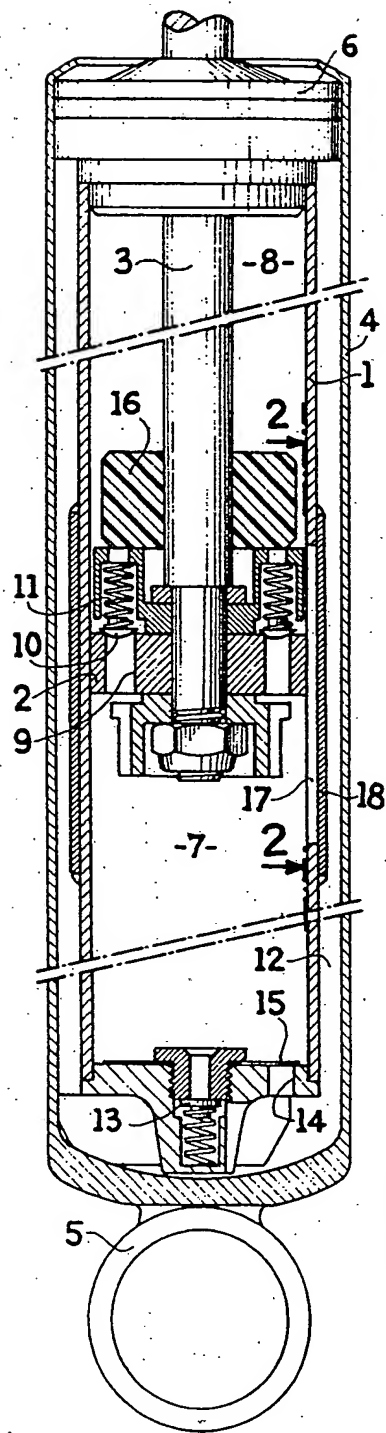


FIG. 2

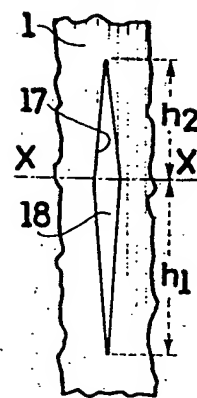


FIG. 4

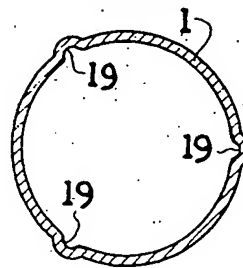


FIG. 3

